



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS

CURSO DE CIÊNCIAS ECÔNOMICAS

VITOR APARECIDO RIBEIRO PEIXOTO

**ANÁLISE DE ELASTICIDADE E TRANSMISSÃO DE PREÇOS DA SOJA
CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE PARA GOIÁS E BRASIL - 2018 a 2022**

**GOIÂNIA
2022**

VITOR APARECIDO RIBEIRO PEIXOTO
Matrícula: 2019.1.0021.0043-5

**ANÁLISE DE ELASTICIDADE E TRANSMISSÃO DE PREÇOS DA SOJA
CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE PARA GOIÁS E BRASIL - 2018 a 2022**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Economia.

**GOIÂNIA
2022**

RESUMO

O Brasil, a cada vez mais, se firma como o principal exportador de soja do mundo, tendo no Estado de Goiás, o segundo maior produtor do grão em solo brasileiro, mediante a esse cenário, o estudo buscou averiguar, através da evolução do preço da soja dentro dos mercados analisados, qual foi a elasticidade e transmissão de preço no ano de 2018 a 2022. Para atingir o objetivo desejado, o estudo utilizou-se de dados da evolução de preços da soja nos três mercados analisados, para através do método de regressão linear simples, estabelecer qual a relação entre a variação de preços em mercado doméstico e externo, para a estruturação do estudo houve o uso de material digital, como artigos e monografias, para o estabelecimento da estrutura teórica, e do modelo quantitativo para mensurar o nível de influência de preço entre mercados. Como resultado, foi possível verificar que o mercado internacional, representado pela Bolsa de Chicago, possui uma influência significativa nos preços apresentados dentro do Estado de Goiás, visto que há uma transmissão de 90% da variação ocorrida em mercado internacional, fato que pode ser justificado pela grande parcela da soja produzida em solo nacional é destinada à exportação.

Palavras-chaves: Soja. Transmissão de Preço. Elasticidade.

ABSTRACT

Brazil, more and more, establishes itself as the main exporter of soy in the world, having in the State of Goiás, the second largest producer of the grain in Brazilian soil, through this scenario, the study sought to find out, through the evolution of the price of soybeans within the analyzed markets, what was the elasticity and price transmission in the year from 2018 to 2022. To achieve the desired objective, the study used data on the evolution of soybean prices in the three analyzed markets, through the method of simple linear regression, to establish the relationship between the variation of prices in the domestic and foreign markets, for the structuring of the study there was the use of digital material, such as articles and monographs, through of bibliographical research to establish the theoretical structure, and of the quantitative model to measure the level of price influence between markets. As a result, it was possible to verify that the international market, represented by the Chicago Stock Exchange, has a significant influence on the prices presented within the State of Goiás, since there is a transmission of 90% of the variation that occurred in the international market, a fact that can be justified for the large portion of soy produced on national soil is destined for export.

Keywords: Soy. Price Transmission. Elasticity.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
1. COMÉRCIO INTERNACIONAL	7
2. O MERCADO DA SOJA NO BRASIL	11
2.1 O cultivo da soja em Goiás.....	12
2.2 Desempenho da soja na exportação nas últimas décadas.....	18
3. ELASTICIDADE E TRANSMISSÃO DE PREÇOS	23
3.1 Modelo de regressão linear	27
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36

INTRODUÇÃO

O setor primário do Brasil é um importante pilar para a economia brasileira, dado que desde os primeiros anos como nação, até no seu desenvolvimento como colônia, o país teve na exploração dos seus recursos naturais uma forte atividade econômica, como exemplo tem-se a produção de café, cana de açúcar, madeira, extração de ouro, dentre outras monoculturas.

Atualmente esse cenário não difere do que foi citado, tendo a forte presença na economia internacional, através da comercialização de commodities. Nas últimas décadas uma das commodities que vem se destacando se refere a soja, sendo esse um dos principais produtos no Brasil.

De acordo com Costa e Santana (2018), nos últimos anos, a procura pela soja no mercado internacional aumentou de forma considerável, visto que fatores como a evolução da genética, aumento da população urbana e produção do grão, crescimento da renda per capita, foram fatores que estimularam e que continuarão interferindo na demanda da soja no mundo.

Conforme pondera Sousa (2017), em consonância com fatores sociais que estimularam a utilização da soja, elementos relacionados ao aumento da gama de finalidades para o seu uso também colaborou para o aumento da demanda mundial, visto que esse grão pode ser utilizado como produtos alimentícios, adubos, espumas, fibras, revestimentos, dentre outros.

Assim, dentro desse cenário, mediante ao crescimento da produção de soja no país, surgiu a seguinte pergunta: como ocorre o processo de transmissão de preço na soja em Goiás, quando comparado com o mercado internacional, no período de 2018 a 2022? Para realizar o retrato proposto, a pesquisa estabeleceu como escopo principal: averiguar, através da evolução do preço da soja dentro dos mercados analisados, qual foi a elasticidade e transmissão de preço no ano de 2018 a 2022.

Como justificativa, realizou-se este estudo para mostrar a importância do setor primário para a economia brasileira, sobretudo a relevância que a soja ganhou nas últimas décadas, se tornado uma das principais commodities exportada pelo país, e como dá a sua precificação em mercado interno, se ela possui uma grande interferência do âmbito internacional ou não.

Este estudo partiu de um aspecto pessoal, ao ver o Brasil produzindo uma soja de qualidade e em grande escala, tornando-se um dos maiores produtores de commodities agrícolas no mundo, denotando a devida importância para esse produto, a fim de garantir maiores investimentos para a melhora da soja brasileira, tal qual a sua produtividade.

Para atingir os resultados propostos pelo estudo, que é averiguar, através da evolução do preço da soja dentro dos mercados analisados, qual foi a transmissão de preço no ano de 2018 a 2022, foi realizado um estudo de revisão bibliográfica, no qual houve a utilização do método dedutivo, em que a partir dele foi possível averiguar os conceitos e realizar afirmações, em que para haver uma base ideológica, foi utilizado de considerações de doutrinadores em relação ao assunto em questão, para isso foi utilizado tanto do material digital como artigos e monografias, e de material impresso, como livros.

Além desse ponto, foi realizado um estudo quantitativo, em que a partir dos dados da evolução de preços, no período de 2018 a 2022, nos mercados da Bolsa de Chicago, a bolsa de valores brasileira, a BMF/BOVESPA, com o preço presente dentro do Estado de Goiás, analisando a elasticidade e transmissão de preço, através do modelo de regressão linear simples e pelo método do MQO (Mínimos Quadrados Ordinários).

1. COMÉRCIO INTERNACIONAL

O comércio entre países é um evento histórico, que desde as primeiras nações ocorre e perdura até os dias atuais, provocando incursões que resultaram no descobrimento de terras desconhecidas pelas principais nações do mundo, que avistaram a oportunidade de exploração de produtos que eram visados na época, para comercialização com outros países.

Conforme pondera Sarquis (2011), o processo de comercialização entre países é uma atividade que ocorre desde os primeiros passos de grandes nações, em que nesse período já havia uma comercialização entre países, em que nações investiam nesse aspecto para achar produtos com alta demanda para serem comercializados. Dentro desse cenário, Poyer estabelece cenário semelhante, argumentando que,

O comércio de mercadorias é uma atividade milenar, cujos primeiros registros encontram-se na civilização dos Fenícios, cerca do ano de 2000 a.C. Os antigos mercadores das companhias de comércio apenas ampliaram o fenômeno do comércio global, criando um ambiente favorável ao desenvolvimento conjunto dos diferentes países, cada qual segundo sua vocação principal (POYER, 2017, p. 10).

Em séculos atrás, cada nação, pelos mais variados motivos, possuía um produto que tinha um aspecto produtivo maior, comercializando para outras nações que não tinham recursos, condições para produzir tal produto, criando os primeiros pilares da economia internacional visualizada nos dias atuais, conforme pondera Sarquis (2011).

No decorrer das décadas, nota-se que os países se concentraram na produção de determinados produtos devido a relevância que a comercialização deles provocava para a sua riqueza, fato que foi sendo desenvolvido com o decorrer dos anos (JAKOBSEN, 2005).

Nessa relação entre vendedor e comprador trazia benefícios para os dois lados, dado que para o comprador dava a oportunidade de garantir propriedade em determinado produto, para consumo próprio, atendendo as suas necessidades, e permitia ao vendedor assegurar valor monetário, para ele possa atender as suas necessidades também, verificando um cenário de benefícios mútuos (MANFRÉ, 2009).

Conforme estabelece Poyer (2017), um dos eventos que permitiu o estabelecimento e evolução do comércio internacional, se deve a presença de

benefícios entre os agentes dentro da relação comercial, gerando riquezas, por isso é importante que as nações tenham conhecimento acerca do funcionamento comercial, a fim de tirar o melhor proveito, e, em consequência, fortalecer o comércio como um todo, sendo esse um benefício mútuo.

Com o passar dos anos, técnicas, teorias, infraestrutura, dentre outros foram sendo inseridos dentro do comércio internacional, como processos de protecionismo, garantia de qualidade de produto, taxas, parcerias comerciais, ilustrando que o comércio internacional é um âmbito de grande complexidade (KRUGMAN; OBSTFELD; MELITZ, 2015).

Conforme apresentado, o comércio exterior é um evento que sempre existiu, representando a comercialização entre países, evidenciando os benefícios que ele provocava, as nações foram se aperfeiçoando, escolhendo ações para que elas pudessem estimular o comércio internacional do país, com pactos com países que são importantes parceiros comerciais, como Mercosul, taxas, dentre outros.

Como foi mostrado, o comércio internacional traz bastante ganhos e benefícios para os países. Porém esses benefícios não são distribuídos para todos os grupos dentro de um país, fato que acaba ficando em um grupo restrito de pessoas.

Conforme ponderam Krugman, Obstfeld e Melitz (2015), o comércio internacional tem efeitos na distribuição de renda, e esses efeitos representam há algum tempo, uma grande preocupação para os teóricos de comércio internacional, os quais apontam que essa área afeta os detentores de fatores específicos que competem com as importações, pois eles não conseguem empregos alternativos em outros mercados.

Conforme Nonnenberg (2018), um fator relevante no aspecto de comércio internacional, se refere ao equilíbrio entre importações e exportações, assim, o balanço de pagamentos é um método de contabilidade nacional que tem objetivo de mensurar as transações internacionais com o resto do mundo e verificar se esse apresenta-se superávit ou déficit das reservas nacionais.

Dentro do ponto de vista apresentado, o balanço de pagamentos funciona de modo a verificar a quantidade de importações em relação às exportações, assim, um país que vende mais (exporta), do que compra (importa) está com superávit na subconta da conta transações correntes, caso contrário incorrerá em déficit.

Conforme estabelece desde os primeiros passos do comércio internacional, diante da dificuldade de comercialização de produtos, como o surgimento de concorrentes, começou a haver movimentos que garantissem a proteção das principais

atividades econômicas, como a taxação de produtos importados. Dentro desse plano Jakobsen pondera que:

Para assegurar o superávit comercial, era necessário implementar uma série de medidas de Estado como, por exemplo, o protecionismo alfandegário, que restringia as importações ao impor pesadas taxas alfandegárias sobre produtos estrangeiros ou simplesmente proibindo sua importação (JAKOBSEN, 2009, p.12).

Para Nonnenberg (2018), com o intuito de apurar o balanço de pagamentos é necessário o levantamento de dados como: compras e vendas de serviços; aplicações e resgates financeiros; envios e retiradas de recursos. Portanto, quando um país deseja controlar o déficit, poderá utilizar da política econômica cambial, desvalorizando a moeda nacional em relação as moedas estrangeiras, ou aumento de tarifas sobre as importações.

O balanço de pagamento serve como uma espécie de termômetro, pois além de detectar se um país está comprando mais do que vendendo para o resto do mundo, ele ainda entende que algo está influenciando nesse movimento financeiro, fornecendo informações importantes

Segundo Oliveira (2015), no caso de um país que possui uma moeda forte, existe uma tendência de compra maior do que a venda, justificado pela desvalorização de algumas moedas, fato que implica na necessidade importações em moedas que são menos valorizadas, com o intuito de baratear a compra. Países com moeda fraca vão comprar um produto com qualidade similar, porém com preço mais acessível, já os com moeda forte irá obter um maior nível no desemprego.

A citação anterior não é uma regra, por exemplo, Estados Unidos e a União Europeia possuem déficit na balança comercial, porém têm um nível bom de emprego. O que explica essa contradição, é que existem muitos países e investidores que confiam nessas nações (Estados Unidos, e muitos países da União Europeia). Sem falar que esses países possuem um monopólio em alguns segmentos e fabricação de produtos de alto valor agregado.

No que tange ao tema abordado nesse capítulo, entende-se que uma conceituação e caracterização do Protecionismo se torna de suma relevância, visto que este é por definição uma política econômica que tem por objetivo, proteger o mercado interno da concorrência externa.

De acordo com Poyer (2017), o protecionismo pode ser entendido como um conjunto de medidas que visam beneficiar o mercado e as indústrias internas. Neste sentido o governo utiliza de ferramentas para dificultar e reduzir ao máximo as importações de produtos e serviços, e conseqüentemente a concorrência do mercado externo.

Em continuidade, o autor cita que as medidas protecionistas utilizadas pelo governo são: tarifas para entrada de produtos estrangeiros; normas e regras severas de qualidade para produtos estrangeiros; subsídios para baratear as mercadorias nacionais e favorecer a indústria nacional, incentivando a econômico interna; Número limitado de produtos, a quantidade de serviços estrangeiros no mercado nacional, dentre outros processos.

Para Neto (1998), a utilização de políticas protecionistas pode gerar a perda de espaço e competitividade dos países no mercado internacional, podem também proporcionar, com a redução do comercio, um enfraquecimento de políticas de combate à fome e ao crescimento dos países de renda baixa e extremamente baixa

Diante das considerações, tem-se que o protecionismo tem por objetivo proteger as empresas e indústrias nacionais, garantindo a formação de emprego, incentivando o desenvolvimento de tecnologias etc. porém essa prática pode causar estagnação e acomodação das empresas e industrias nacionais, podem ter o efeito contrário em relação a tecnologia.

Em prosseguimento, diante dos tópicos abordados até aqui, nota-se que o comercio internacional traz muitas vantagens para os países, isso porque a troca promove uma diversificação de produtos, pois os países são diferentes uns dos outros.

Os países podem ter ganhos de escala, ou seja, produzir muito mais e vender muito mais, e conseqüentemente podem aumentar sua produtividade. As pessoas terão, acesso a novas tecnologias, aumento do fluxo monetário, novas possibilidades de negócios etc.

2. O MERCADO DA SOJA NO BRASIL

De acordo com Bonato (1987), no Brasil, a primeira referência literária sobre a soja foi datada em 1882, de acordo com relato de Gustavo D'utra, o qual documentou os primeiros resultados dos testes iniciais, utilizando algumas variedades na Bahia. Após esse acontecimento, vários estudos foram realizados em diferentes regiões do País.

Segundo Mandarino (2017), as cultivares específicas para consumo humano foram trazidas por imigrantes japoneses em 1908. A cultura da soja foi introduzida no Brasil em 1914, no Rio Grande do Sul, na região pioneira de Santa Rosa. Em 1924 foram realizados os primeiros plantios comerciais.

“O golpe de 1964 trouxe para o país, a necessidade de um excedente comercial para permitir pagar as importações de petróleo e tecnologia, até então, indispensáveis para o desenvolvimento da indústria brasileira. Para isto, os teóricos do ‘milagre econômico’ utilizaram da modernização da agricultura, e ainda, como produto ideal, a soja, para atender a proposta de ‘produzir mais para exportar mais’. Sua demanda crescia bruscamente, e o grão podia ser transformado industrialmente sob a forma de óleo ou torta, e os colonos que a produzissem, recebiam favores especiais do crédito bancário”. (PIROLLA; BENTO, 2008, p. 15).

Conforme apresentado, o Brasil sempre foi um país com um forte apelo para o setor econômico primário, setor que colabora sensivelmente para o PIB nacional, exportando matérias-primas, principalmente com o foco na agricultura, fato que facilitou a entrada da soja no país, ampliando variedade de grãos produzidos, com o intuito de exportação.

De acordo com Dall’Agnol et al. (2011), o trigo era a principal cultura do sul do Brasil no final da década de 1960, em razão das políticas de subsídios, mas a soja surgiu como uma opção de verão, para o desgaste de terras pela permanente sucessão de lavouras tritícolas sobre o mesmo solo.

Em continuidade, Pirolla e Bento (2008) ponderam que em 1970 ocorreu uma explosão no preço da soja no mercado mundial, despertando ainda mais o interesse dos agricultores e do governo no Brasil. Em 1973, uma colheita mal sucedida de trigo coincidiu com o aumento do preço do grão. A soja custava US\$ 170 em janeiro e passou a custar US\$ 260 e 300, em junho, o que fez com que a soja se consolidasse como principal cultura do agronegócio brasileiro. O País neste período possuía uma vantagem competitiva em relação aos outros países produtores de soja.

Defronte ao cenário apresentado, nota-se que, em um período similar a 50 anos, a soja teve seu início em solo brasileiro para figurar entre os principais grãos produzidos no país, devido a sua grande procura e valorização do produto, fato que começa a expor a importância desse produto para a agricultura brasileira no decorrer dos anos, ganhando terreno para uma melhor adaptação e produção do grão em solo nacional.

Segundo Pirolla e Bento (2008), a adaptação da soja no Brasil, através de vários experimentos, representou um grande avanço do cultivo no produto, permitindo que ele ganhasse notória projeção na agricultura, revolucionando o conceito de plantio da soja em escala mundial, tornando o Brasil um dos principais produtores do grão no cenário internacional.

Em continuidade, Pirolla e Bento (2008) argumentam que nas décadas de 1980 e 1990, houve na região tropical do Brasil uma nova explosão no crescimento da produção que foi observada nas duas décadas anteriores no Sul. Em 1970, 2% da produção de soja era colhida no centro-oeste.

Já em 1980, 1990 e em 2003, esse percentual passou a ser 20%, 40% e 60% respectivamente com tendências a ocupar novas a ocupar maior espaço a cada nova safra. Este fato promoveu o Estado de Mato Grosso a líder nacional de produção e produtividade de soja.

Diante do caminhar da soja em cenário nacional, foi possível verificar como ela deixou o papel de coadjuvante, para ser protagonista no cultivo de grãos no país, em um processo de franca expansão territorial, fato que permitiu a introdução da região Centro-oeste, com Estados como Goiás e Mato Grosso como os principais produtores de soja no país.

2.1 O cultivo da soja em Goiás

De acordo com Jacinto (2018), o surgimento da soja e sua exploração aparece em Goiás, logo depois da criação de programas federais de desenvolvimento agrícola. A sua consolidação nas áreas do cerrado se deu através das condições favoráveis ao cultivo da soja. Os programas instaurados pelo governo a partir da década de 70, proporcionaram ao estado de Goiás um modelo novo na produção agrícola e uma

nova forma de expandir a cultura da soja no Brasil. Em conformidade com esse cenário, Santos pondera que,

“Inicialmente, com a criação de vários organismos ligados à agropecuária como: a Embrapa e suas unidades – O Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC), a EMGOPA – Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária. Também, o programa de desenvolvimento dos cerrados, (POLOCENTRO), com crédito subsidiado visando melhorar a qualidade do nosso solo, foi fator de desenvolvimento e de crescimento desta cultura no Centro-Oeste (...)A criação do POLOCENTRO em 1975, incentivou o desenvolvimento da soja que tinha como objetivo o desenvolvimento e a modernização das atividades agropecuárias da região Centro-Oeste, resultando assim, na importância da participação da soja no PIB de Goiás.” (SANTOS; 1998, p. 73).

Segundo Jacinto (2018), a produção da soja em Goiás recebeu sustento em tecnologia brasileira criada e adaptada pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Goiás. O crescimento na produção se deu através modernos métodos agrônômicos com preparo do solo, plantio e tratos culturais realizados de forma mecânica.

De acordo com Santos (1998), existe uma relação entre as pesquisas criadas e adaptadas ao estado de Goiás e a evolução do cultivo da soja no solo goiano, que gerou um crescimento na produção, na produtividade e na arrecadação de ICMS, isso porque os produtores só plantavam de cultivos criados e adaptados pelo estado. Um exemplo que prova essa relação, é a criação da cultivar “EMGOPA 301”, que se tornou um marco, que representa o incremento do cultivo da soja em Goiás, que propiciou um crescimento de produção no ano entre 1984 e 1989 de 436%.

Para Jacinto (2018), a inserção da soja no Estado de Goiás levou em conta alguns fatores benéficos para a introdução do grão na região, como elementos relacionados ao clima e relevo, como superfície plana e bom índice de chuvas, áreas de plantio com um preço abaixo do usual, sobretudo no interior goiano, propiciando economia de escala.

Além dos fatores supracitados, os programas e as políticas implantadas nas áreas do cerrado, proporcionou uma expansão da agricultura de exportação e ocupação desses locais. A procura da soja, nos mercados internacionais, fez com que o cerrado se tornasse atrativo para o comércio agrícola. Os produtores foram instruídos a explorar novas terras, pois aumentando a produção de mercadorias para o exterior, eles teriam maiores lucros. Em consonância a esse aspecto, Jacinto pondera que,

“A partir dá década de 70, a região sudoeste de Goiás se torna a pioneira no cultivo da soja e o processo de modernização da agricultura, desencadeado nesse local, se encontra inserido no contexto do que ocorreu com a agricultura nacional”. (JACINTO, 2018, p. 35).

Em vista da forte face da agricultura existe no Estado de Goiás, em junção as características de bioma presentes na região goiana, a soja foi introduzida nessa região, se expandindo de forma sensível no Estado, acompanhando a inclinação nacional em torno do grão.

De acordo com Costa e Santana (2018), nos últimos anos, a procura pela soja no mercado internacional aumentou de forma considerável, visto que fatores como a evolução da genética, aumento da população urbana e produção do grão, crescimento da renda per capita, foram fatores que estimularam e que continuarão interferindo na demanda da soja no mundo.

Conforme pondera Sousa (2017), em consonância com fatores sociais que estimularam a utilização da soja, elementos relacionados ao aumento da gama de finalidades para o seu uso também colaborou para o aumento da demanda mundial, visto que esse grão pode ser utilizado como produtos alimentícios, adubos, espumas, fibras, revestimentos, dentre outros.

Segundo Dall’agnol (2010), aspectos como extração do óleo, dado que a soja é a segunda oleaginosa com maior consumo no mundo, perdendo apenas para o dendê, e o alto teor proteico presente no grão, cerca de 37% a 40%, são fatores que levaram a soja para um vertiginoso crescimento de demanda mundial, dado que entre os anos de 1970 a 2007, o produto teve a sua produção aumentada em cerca de 500%.

Diante a esses aspectos citados pelos autores, conclui-se a importância que a soja obteve nas últimas décadas em cenário internacional, colocando o produto entre os grãos mais consumidos no mundo e levou o Brasil como um dos principais produtores do grão, com sensível importância econômica para o país.

De acordo com Silva e Falchetti (2010), devido a condições climáticas, terreno, dentre outros fatores, a produção de soja se concentra em poucos países, sobretudo em países americanos, em que Estados Unidos, Brasil e Argentina, encabeçam a lista de maiores produtores, visto que apenas essas três nações concentram algo em torno de 80% da produção de soja no mundo.

Com base no ano de 2015, nos anos posteriores, mais especificamente no período de 2016 a 2018, é possível averiguar que o ranking se manteve praticamente o mesmo, com China e Argentina, continuando com a quarta e terceiras colocações, respectivamente. Houve uma mudança na liderança, visto que Brasil tomou a primeira posição dos Estados Unidos, em que a diferença de produção entre as nações nesse período foi mínima, conforme pode-se notar na Tabela 1.

Segundo Costa e Santana (2018 a crescente da soja no Brasil, em uma projeção da produção brasileira, estipula que a nação ultrapasse os Estados Unidos, assumindo a liderança do *ranking* de maiores produtores da *commodity* no mundo, fato que expressa a relevância que o grão vem tomando em cenário nacional brasileiro.

No período de 2018/2019, com aferição em maio de 2019, conforme apresenta os dados da Tabela 1, o Brasil teve uma produção ligeiramente mais alta que os Estados Unidos, visto que a produção americana, em análise aos últimos três anos teve uma retração de 0,37% na sua produção, enquanto a nação brasileira teve um acréscimo produtivo de 2,54%, porcentagem suficiente para o Brasil assumir a 1ª posição.

No âmbito do comércio Internacional, nota-se que os principais concorrentes do Brasil são representados pela Argentina, e principalmente, os Estados Unidos, visto que a última nação, respectivamente, possui uma produção tão forte quanto a brasileira, em que nos últimos anos a produção de ambas foram, de forma técnica, praticamente a mesma, conforme ilustra o Quadro 1.

Quadro 1: *Ranking* dos maiores produtores de soja no mundo.

Produção Soja Mundo							
milhões toneladas							
País/Safra	2016/2017	2017/2018	2018/2019 mai	Varição (a/c)		Varição (b/c)	
	(a)	(b)	(c)	Abs.	(%)	Abs.	(%)
Brasil	114,10	117,00	117,00	2,90	2,54	0,00	0,00
Estados unidos	116,92	119,52	116,48	-0,44	-0,37	-3,04	-2,54
Argentina	57,80	39,00	56,00	-1,80	-3,11	17,00	43,59
China	12,90	14,20	14,10	1,20	9,30	-0,10	-0,70
Outros	48,62	46,98	50,96	2,34	4,80	3,98	8,46
Total	350,34	336,70	354,54	4,20	1,20	17,84	5,30

Fonte: CONAB (*apud* USDA, 2018).

Conforme apresenta Jacinto (2019), é notória a expansão da soja dentro do território brasileiro, sendo o grão que mais ganhou espaço na produção agrícola, tomando cerca de 50% da área utilizada para cultivo de grãos no país, dado que a commodity ainda se encontra em expansão, dado as vantagens que ela oferece para o produtor, como valor agregado do grão, permitindo maiores lucros, e adaptação da planta em território brasileiro.

Mediante a concorrência no mercado internacional, Sousa (2017) pondera que os principais concorrentes do Brasil são a Argentina e os Estados Unidos, visto que a nação sul-americana possui uma significativa participação na exportação de derivados da soja, já a nação norte-americana possui uma forte exportação da soja em grão.

Perante aos dados expostos pelo Quadro 2, nota-se que dentre os principais importadores de soja, o Brasil é o principal exportador, com relativa vantagem para o segundo colocado, no caso os Estados Unidos, fato que leva a conclusão que boa parte do que é produzido no Brasil é destinado ao mercado externo, diferente dos Estados Unidos que possui uma retenção maior de soja em âmbito interno.

Quadro 2: *Ranking* dos maiores exportadores de soja no mundo.

Exportação Soja Mundo							
milhões toneladas							
País/Safra	2016/2017	2017/2018	2018/2019 mai	Varição (a/c)		Varição (b/c)	
	(a)	(b)	(c)	Abs.	(%)	Abs.	(%)
Brasil	63,14	73,30	72,30	10,16	14,51	-1,00	-1,36
Estados Unidos	59,16	56,20	62,32	-2,96	5,35	6,12	10,90
Argentina	7,03	4,20	8,00	-2,83	13,86	3,80	90,48
Paraguai	6,13	6,25	5,90	0,12	-3,74	-0,35	-5,60
outros	12,09	11,31	13,30	-0,78	9,97	1,99	17,56
Total	147,54	151,26	161,82	3,72	9,68	10,56	6,98

Fonte: CONAB (*apud* USDA, 2018).

Para Lagemann (2019), um dos principais motivos para a ampliação da produção de soja no Brasil se deve a demanda, visto que nesse quesito houve um

acréscimo considerável, principalmente de mercado asiáticos, dado que o principal importador de soja é a China.

Segundo MDIC (2022), para o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços a China foi a principal responsável por importar a soja do Brasil, no ano de 2019, o país asiático foi responsável por importar 78,4% da soja cultivada em âmbito nacional. Em consonância a citação, no Quadro 3, é possível verificar a importância do mercado chinês para o bom desempenho da exportação da *commodity*.

De acordo com os dados expostos na Quadro 3, nota-se que a vantagem do mercado chinês é quanto a importação de soja, dado que o segundo colocado, União Europeia, possui um consumo de cerca de 650% menor que a China, demonstrando a importância do país asiático no mercado internacional de soja.

Quadro 3: *Ranking* dos maiores importadores de soja no mundo

Importação Soja Mundo							
milhões toneladas							
País/Safra	2016/2017	2017/2018	2018/2019 mai	Variação (a/c)		Variação (b/c)	
	(a)	(b)	(c)	Abs.	(%)	Abs.	(%)
China	93,50	97,00	103,00	9,51	10,17	6,00	6,19
União Européia	13,42	14,10	14,20	0,78	5,80	0,10	0,71
México	4,13	4,40	4,65	0,52	12,70	0,25	5,68
Japão	3,18	3,25	3,25	0,08	2,36	0,00	0,00
outros	30,11	33,88	34,44	4,34	14,41	0,56	1,66
Total	144,32	152,63	159,54	15,22	10,55	6,91	4,53

Fonte: CONAB (*apud* USDA, 2018).

Para Costa e Santana (2018), um dos fatores que colaboram para a China ser o principal local de alojamento da soja brasileira, se baseia no crescimento urbano do país asiático, tal qual as parcerias comerciais entre os países asiático e sul-americano, estabelecida nos últimos anos.

Para Lagemann (2019), em 2015, houve uma aproximação comercial sensível entre os estados do Brasil e da China, baseado na tríade de setores econômicos de transporte, agricultura e pecuária, dado a demanda chinesa pela soja e a produção brasileira do grão, esse foi um dos principais produtos que se beneficiou da união comercial.

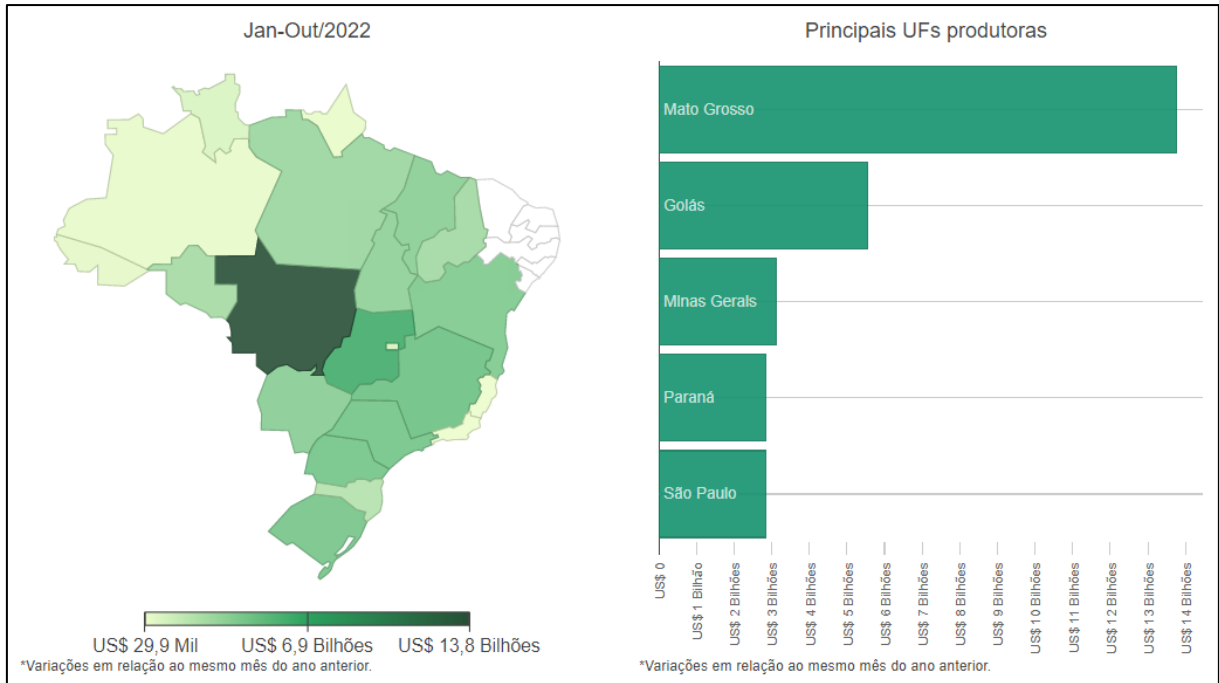
2.2 Desempenho da soja na exportação nas últimas décadas.

No tópico anterior foram apresentados, de modo básico, como se arranja o cenário do mercado internacional da soja, visto que nesse tópico foi apresentado como essa *commodity* influencia na economia do Brasil, mais precisamente no período de 2009 a 2019.

Conforme explana Dall'agnol (2010), a soja teve a sua entrada na Região Sul do país, dado que, de acordo com o crescimento da demanda do grão, em que os produtores começaram a verificar a boa rentabilidade do produto, ele foi se expandindo no território nacional, principalmente na região Centro-Oeste, em que tal área acabou se tornando uma das principais produtoras junto com a região Sul do país.

Em consonância, a Figura 1 ilustra uma disposição dos principais Estados produtores de soja, a liderança é do Estado Mato Grosso, dado que no ano de 20121, obteve uma receita de 14 bilhões de dólares, faturamento 42% superior ao registrado no Estado do Goiás, segunda posição do *Ranking*, com um faturamento de 6,1 bilhões de dólares, no decorrer da lista estão Paraná e Goiás, expondo a força da região Centro-Oeste e Sul do país na produção de soja.

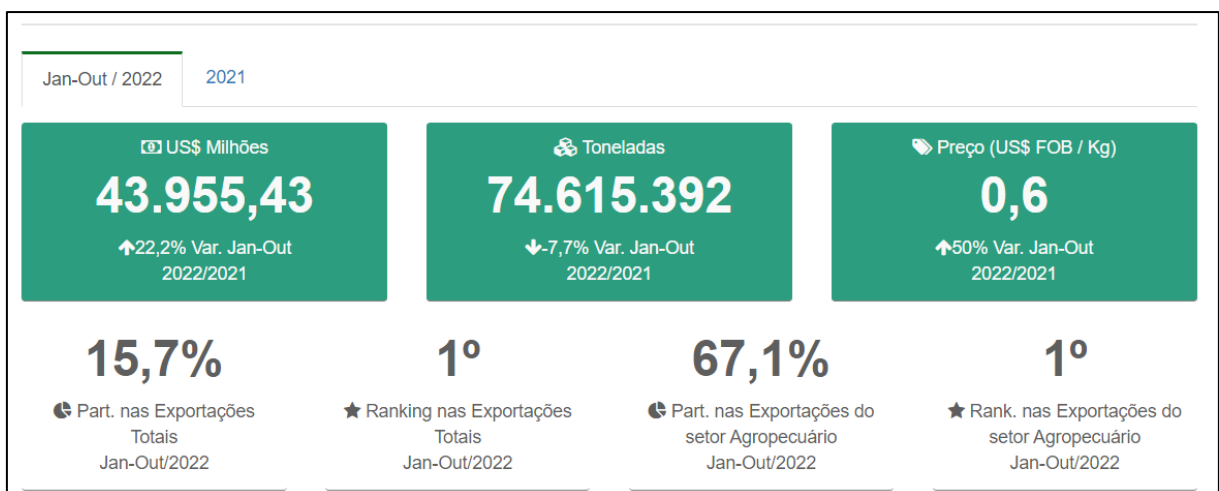
Figura 1: Produção da soja por Unidade Federal.



Fonte:MDIC (2022).

Em relação a participação econômica da soja no Brasil, de acordo com a Figura 2, corrobora para a papel fundamental da soja no setor, visto que, quando analisado o setor agropecuário, a *commodity* contribuiu com 67,1% da receita desse segmento, com cerca de 43 bilhões de dólares, sendo o produto mais exportado da agricultura brasileira.

Figura 2: Dados da exportação da soja em 2022.

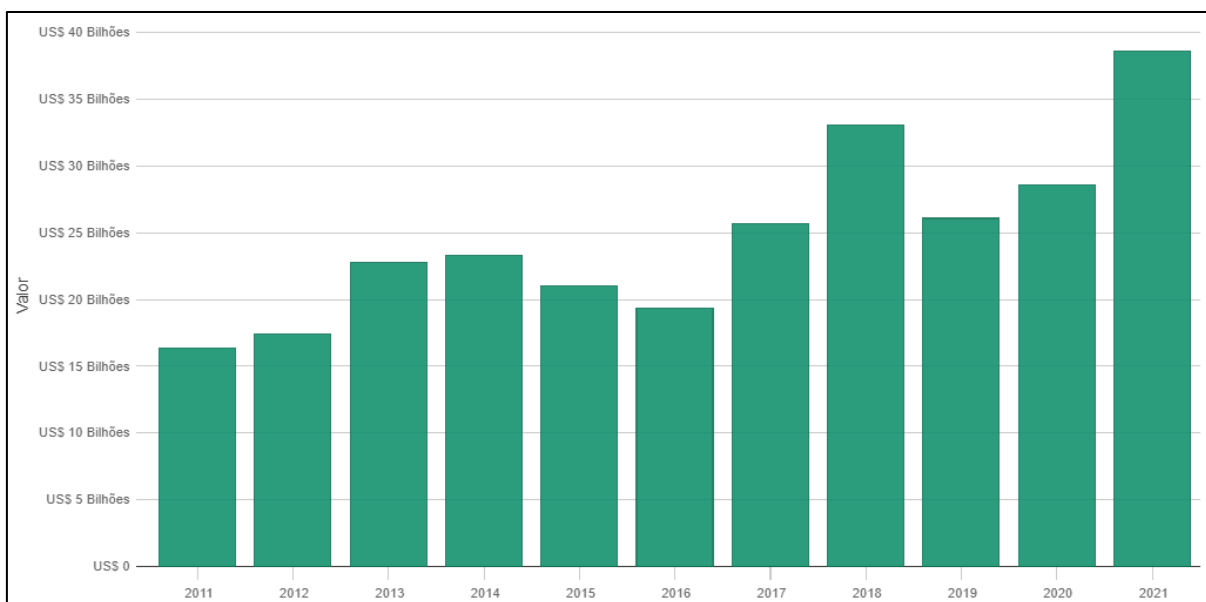


Fonte:MDIC (2022).

Em uma análise, no que tange ao comportamento da soja no período de 2011 a 2021, quadro exposto pela Gráfico 1, em relação a receita obtida pelo produto, nota-se que houve um crescimento sensível, em que 2011 registrou o valor de cerca de 16 bilhões de dólares, contra 38 milhões de dólares obtidos em 2021, diferença que ilustra um acréscimo de cerca de 137%.

Ainda em análise ao período citado, no Gráfico 1, nota-se que em 2021 houve o registro da maior receita com exportação da soja na história, com um rendimento estimado em cerca de 38 bilhões de dólares,

Gráfico 1: Receita das exportações da soja entre 2011 a 2021.



Fonte:MDIC (2022).

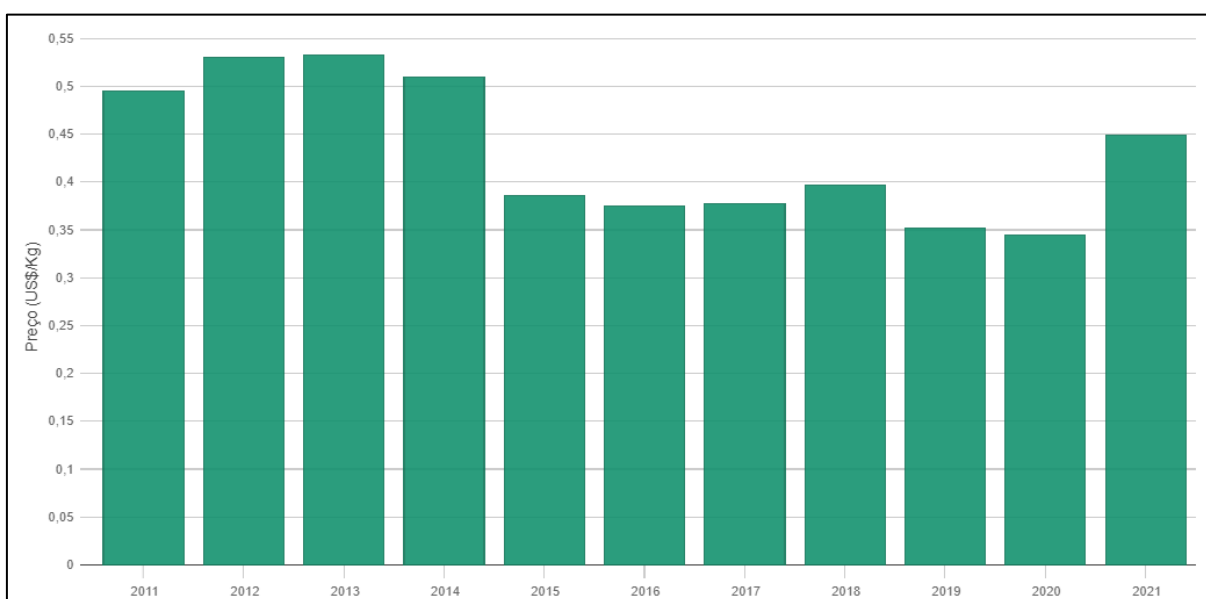
De acordo com Souza (2017), a precificação da soja é um evento complexo, que é determinado por diversos fatores, negociada em mercado físico e derivativo, o valor vendido leva em consideração a demanda do produto, oferta, sazonalidade, taxas cambiais, dentre outros aspectos.

O Gráfico 2 mostra o comportamento do preço da soja, em que, desde de 2013, os preços estão em queda, verificando uma de cerca de 32% do período de 2013 a 2020, dado que no último ano no período analisado, houve um aumento considerável no preço da soja.

Conforme apresenta Souza (2017), o preço de venda da soja é um dos principais elementos que afetam na rentabilidade do produtor, visto que fatores como gargalos logísticos, como transporte e armazenamento, acabam onerando a competitividade do grão brasileiro em ambiente externo, reduzindo os lucros dos participantes do complexo da soja.

De acordo com o Gráfico 2, quando se pega o intervalo de 2011 a 2020, se tem um decréscimo significativo, mas uma questão importante dessa análise é que os preços da soja estão em tendência de declínio nesse período, fato que interfere sensivelmente nas receitas obtidas pelo produto, e de grande importância para a economia agropecuária, dado a força desse produto nesse segmento, e no ano de 2021 houve uma recuperação no preço,

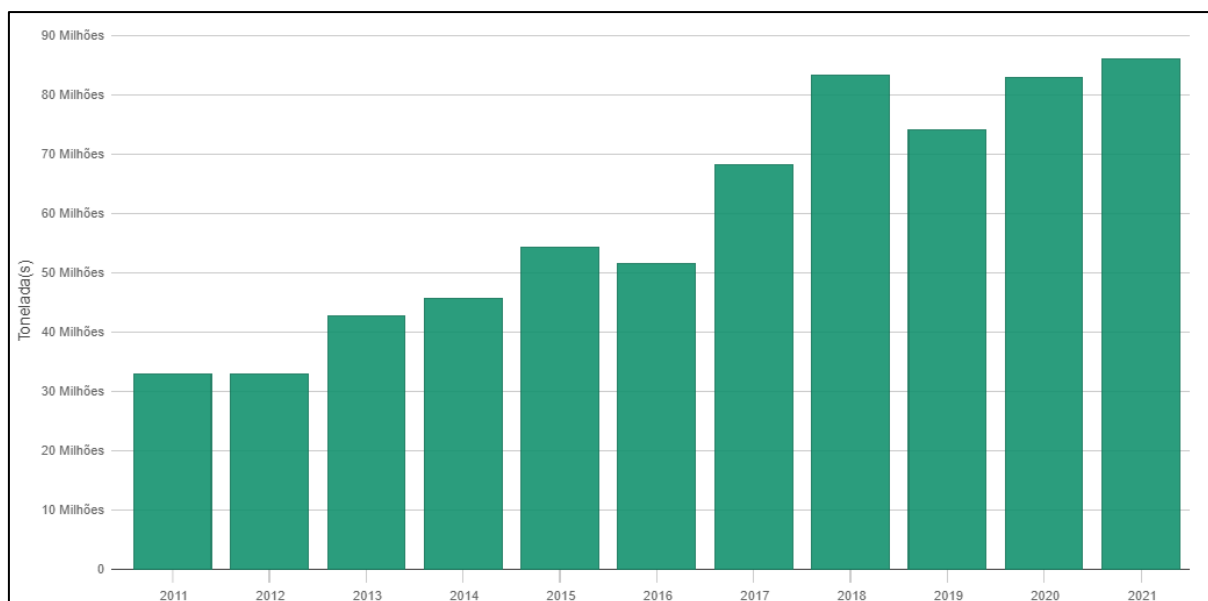
Gráfico 2: Média do preço da soja entre os de 2009 a 2019 (US\$/Kg)



Fonte:MDIC (2022).

Em relação a produção do grão, o Gráfico 3 expõe a forte expansão do produto em território nacional, que de 2011 a 2021 houve um acréscimo de cerca de 159%, quando esse período é analisado com o ano de 2018, ano de recorde de produtividade, com 83,3 milhões de toneladas, o acréscimo é maior, com cerca de 190%.

Gráfico 3: Produção em toneladas da soja no período de 2011 a 2021.



Fonte:MDIC (2020).

De acordo com Sousa (2017), a importância da soja para a economia brasileira é sensível, sendo ela principal commodity em grão no setor primário do Brasil, visto que a sua vantagem perante aos outros grãos se dão principalmente pela sua liquidez, rentabilidade, precificação e manejo, fatores que ajudam a soja ter um papel de profunda importância no setor econômico primário.

3. ELASTICIDADE E TRANSMISSÃO DE PREÇOS

Uma característica que pode ser atribuída ao mercado é o dinamismo, dado que, determinado produto pode estar em diferentes patamares de preço, sofrendo influência de vários fatores, dentro do mercado interno, externo, por exemplo, dado que entender como se dá essa dinâmica é de suma relevância para a economia.

Segundo Nunes e Firmino (2013), o mercado está em constante movimentação, em vista da grande complexidade e os mais variados fatores que podem interferir na cadeia produtiva, em qualquer um dos seus participantes, fato que oscilações acabam interferindo no preço final de determinado produto ou serviço.

Para a determinação de um preço, há uma série de fatores que são levados em consideração, o mínimo valor aplicado para cobrir os custos relacionados a operação e produção, ou seja, sem lucro, já os preços de mercados, além de contemplar os custos de operação e produção, vão agregar outros valores influenciados pelo âmbito externo de mercado, conforme pondera Fernandez (2009).

Atualmente, o mercado é reconhecido pela sua ampla interligação e globalização, com grande uma grande quantidade de produtos que são importados e exportados, pelos mais variados países, assim, qualquer alteração no cenário micro ou macroeconômico, pode influenciar a cadeia como um todo, conforme estabelece Nunes e Firmino (2013).

Aspectos que influenciam o âmbito interno, como custos operacionais, de produção, mão-de-obra, mais altos, dentre outros, são aspectos que acabam provocando um aumento no preço do produto ou serviço, aspectos em âmbito externo, como câmbio, demanda, concorrência, provocam o mesmo efeito de flutuação nos preços (MOTTA, 2009).

O processo da entrega, do produto é um ponto de grande relevância, pois interfere sensivelmente na obtenção de lucros, que é o principal objetivo dos participantes da cadeia produtiva, permitindo que eles possam manter a sua operação e sobrevivência no mercado.

Sob o ponto de vista de Caneca (2008), o consumidor é um dos principais elementos da cadeia produtiva, dado que ele é quem vai obter um produto ou serviço a troca de um valor monetário, sem consumidor, não há justificativa para a exploração

monetária de alguma atividade comercial, assim, para que se tenha a oferta de um produto ou serviço, é necessário que se tenha demanda.

Dentro do mercado, dois fatores estão em constante movimentação e dado que eles influenciam o preço de um produto ou serviço, sendo eles a demanda e a oferta, em que, de acordo com a característica do produto, a influência da demanda e a oferta pode ser menor ou maior.

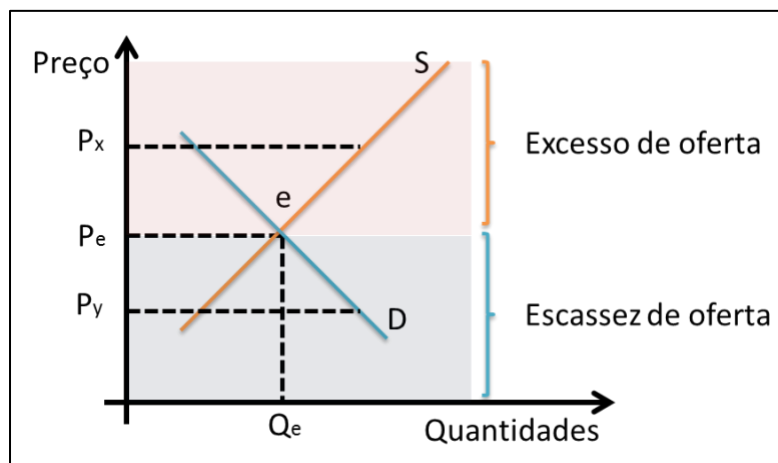
De acordo com Mota (2009), a demanda representa a quantidade de pessoas que estão com o desejo de adquirir determinado produto ou serviço, assim, cabe ao comerciante produzir uma quantidade que atenda a quantidade de pessoas interessadas. Conforme estabelece Caneca (2008), a oferta seria o contrário da demanda, ou seja, diz respeito a quantidade de determinado produto no mercado para que ele possa ser adquirido. Visto que os dois conceitos de demanda e oferta possuem uma relação, em que um age como o complemento do outro, uma vez que só há uma operação comercial no momento em que há interessados no produto, ou seja, compradores, e alguém que oferte o produto em questão, compradores.

Sob o ponto de vista de Vasconcellos (2019), a taxa de demanda e oferta de um produto não é fixa, dado que pode haver uma diminuição ou crescimento, tanto na oferta, como na demanda, a compensação entre os dois lados acaba sendo refletida no preço.

Segundo Fernandez (2009) pondera que quando há um aumento na oferta do produto, em que a demanda não consegue absorver toda quantidade disponível, criando um excedente, a tendência é que haja uma queda no preço do produto, objetivando aumentar a demanda, uma vez que a situação inversa também ocorre, ou seja com o aumento da demanda, a quantidade disponível do produto tende a acabar, o tornando escasso, fato que eleva o seu preço de mercado.

Perante o cenário demonstrado é que se tem a relação de trade off entre demanda e oferta, em que eles são inversamente proporcionais, uma vez que o preço é o reflexo dessa interação, quando há um equilíbrio entre demanda e oferta, sem criar excedente ou escassez de produto, se tem o equilíbrio do preço, conforme ilustrado na Figura 2, apresentada a seguir.

Figura 2: equilíbrio entre demanda e oferta.



Fonte: Fernandez (2009)

De acordo com Vieira et al. (2020) a elasticidade visa mensurar a sensibilidade de uma variável em relação a outra, de modo a mensurar se essa influência é alta, média ou baixa.

Em consonância ao conceito de demanda e preço, em que a variação da primeira, causa uma queda ou uma alta, assim é possível mensurar a elasticidade em relação a demanda e o preço de terminado produto, conforme estabelece Fernandez (2009). Segundo Fernandez “A elasticidade é um conceito econômico pontual utilizado para descrever a sensibilidade das funções de demanda e oferta frente a variações em preços ou qualquer outra variável independente (ou parâmetro) destas funções” (Fernandez, 2009, p. 24).

De acordo com Souza (2022) a elasticidade do preço Ep pode ser definida matematicamente, através da variação relativa da demanda q em função da variação relativa do preço p , conforme é apresentado na formula a seguir,

$$Ep = \frac{\frac{\Delta q}{q}}{\frac{\Delta p}{p}}$$

A partir do resultado obtido, o produto em questão pode ser definido como inelástico ou elástico, uma vez que, caso o resultado do cálculo seja maior que 1, o bem é considerado elástico, assim o aumento no seu preço causara uma significativa queda na demanda, o contrário, quando o resultado é menor que 1, ele é considerado inelástico, ou seja, alterações no preço não influenciara de forma significativa a

demanda pelo produto, de acordo com Mendes (2019). Quanto mais essencial o produto, menor será a elasticidade do produto em relação a variação de preço através da demanda (SILVA, 2017).

Assim, é possível notar que a demanda e a oferta são elementos que podem influenciar diretamente nos preços de produtos, dado que essa variação pode ser transmitida para dentro de toda a cadeia de suprimentos de um produto, desde o produtor até o consumidor final.

Dentro desse cenário surge o conceito de outro elemento econômico, que diz respeito a transmissão de preço. Para Lobo e Neto (2011) a transmissão de preço está relacionada ao repasse de variações do valor do produto para todos os participantes da cadeia de suprimentos.

Dentro das entidades que compõem uma cadeia de suprimentos, pode ocorrer um aumento de preço do produto em qualquer uma das fases de comercialização do produto, desde o produto primário até o consumidor final, em que a teoria de transmissão de preço visa saber como essa variação é transposta no decorrer da cadeia até o consumidor final e em que fase houve essa alteração de preço, conforme estabelece Mendes et al. (2019). Dentro do contexto apresentado, Vieira discorre acerca da transmissão de preço, ressaltando que,

O estudo da transmissão de preços foi realizado primeiramente por Gardner (1975) em seu modelo analítico para um mercado em concorrência perfeita, que se equilibra a cada mudança de demanda e oferta. O autor desenvolveu um modelo estatístico comparativo para determinar a transmissão de preços entre mercados. Entende-se a transmissão de preços entre dois mercados como uma situação em que qualquer alteração de preço em um mercado é instantaneamente transmitida a outro mercado (VIEIRA et al., 2020, p. 69).

De acordo com Mendes et al. (2019), o produtor, varejo e atacadista, níveis de comercialização mais amplos, que podem receber ou provocar aumento de preços, em que esse aumento ou diminuição está relacionado com as variações entre a demandas e a oferta.

Quando há uma variação de preço, em que essa alteração de valor não é repassada para os outros integrantes da cadeia produtiva, alguma das entidades está obtendo vantagem, maiores lucros, em relação as demais, quando há a transmissão, nenhum dos agentes possui benefícios, garantindo uma situação de equilíbrio (VASCONCELLOS, 2019).

Para Mundlack e Larson (1992), dentro da cadeia produtiva de determinado produto, possui uma transmissão de preço, quando comparado o seu valor em âmbito internacional, em contraponto ao valor encontrado dentro do mercado interno, realizando todo o fluxo do processo de transmissão de preços, representado pela formula

$$P_{it} = P_{it}^* \times E_t$$

O valor P_{it} é ilustrado pelo preço doméstico do produto, P_{it}^* representa o valor do produto dentro do mercado internacional, em que E_t ilustra a taxa de câmbio praticada na operação, conforme cita Mundlack e Larson (1992). Em continuidade, ao multiplicar por $\frac{1}{E_t}$ em ambos os lados, com o acréscimo do erro ε_{it} é possível obter a taxa de elasticidade de transmissão de preço, dado pela formula:

$$P_{it}^{Us\$} = \alpha + \beta P_{it}^* + \varepsilon_{it}$$

O termo $P_{it}^{Us\$}$ representa o preço do produto doméstico em dólares, já P_{it}^* ilustra o preço internacional do produto analisado, em que α representa o termo intercepto; β o coeficiente de elasticidade de transmissão e ε_{it} o erro.

Conforme pondera Quadros (2017), ao estabelecer o cálculo de transmissão de preço se realiza uma análise de integração em diferentes mercados, dado que quando o valor obtido é igual a 1, a integração entre preços é perfeita, havendo a transmissão pela cadeia, em que, quanto menor de 1 é o resultado, menor será a transmissão de preços na cadeia.

3.1 Modelo de regressão linear

Dentro de diferentes áreas há várias variáveis que se comportam sobre influência mutua, como o exemplo do preço e demanda, em diferentes níveis de sensibilidade, dado que esse fator vai depender de uma série de fatores, assim, uma importante ferramenta para análise dessa relação se dá através do modelo de regressão linear.

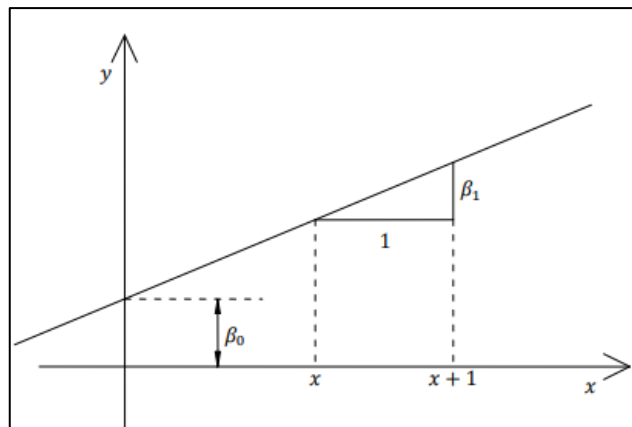
Para Chein (2019), o modelo de regressão linear é um instrumento capaz de analisar como ocorre a relação entre duas variáveis, para isso, ele estabelece uma variável dependente e outra variável independente, analisando como as variações de cada uma interfere na outra.

Para Rodrigues (2012), o modelo para se realizar a regressão linear simples é aquele que se concentra em analisar a qual o grau de sensibilidade que uma variável pode causar em outra variável, assim essa ferramenta de modelo simples, se restringe a análise entre duas variáveis, que podem ser visualizadas a seguir.

$$y = \beta + \varepsilon + x \beta_1$$

De acordo com os dados apresentados, y representa a variável dependente, β se refere ao coeficiente linear da reta, x é a variável independente, β_1 representa o coeficiente angular da reta, e ε diz respeito ao erro que fogem do universo enquadrado pela análise de regressão linear. Conforme pode ser verificado através da análise do Gráfico 4.

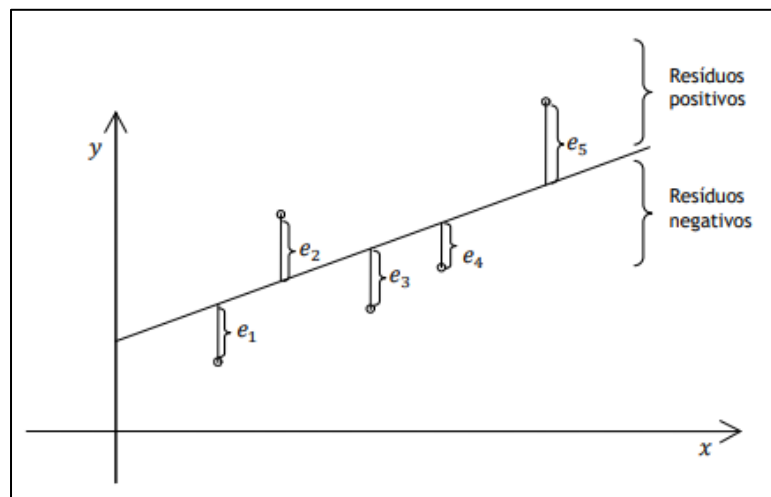
Gráfico 4: Interpretação geométrica dos parâmetros β_0 e β_1 .



Fonte: Rodrigues (2012)

Diante da possibilidade de o erro interferir o modelo de regressão linear, a partir dele se estabelece o modelo dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), o qual realiza um processo de aproximação, entre a reta de regressão encontrada a partir das variáveis, para que assim se estabeleçam pontos e que eles possam percorrer o caminho mais próximo da reta estabelecida. Conforme pode ser verificado através da análise do Gráfico 5, apresentado a seguir,

Gráfico 5: Representação gráfica dos resíduos no modelo MQO



Fonte: Rodrigues (2012)

Assim, o modelo de regressão linear simples, com o suporte do método dos Mínimos Quadrados Ordinários, é uma importante ferramenta para análise de comportamento entre duas variáveis, sendo que essa ferramenta foi utilizada para a análise de transmissão e elasticidade de preços, apresentada a seguir.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Para análise da elasticidade e transmissão de preço da soja dentro do estado de Goiás, foi analisado, como comparativo dois outros mercados, que são a *Chicago Board of Trade*, conhecida como Bolsa de Chicago, sendo esse o mercado que ilustra o preço da soja em âmbito internacional.

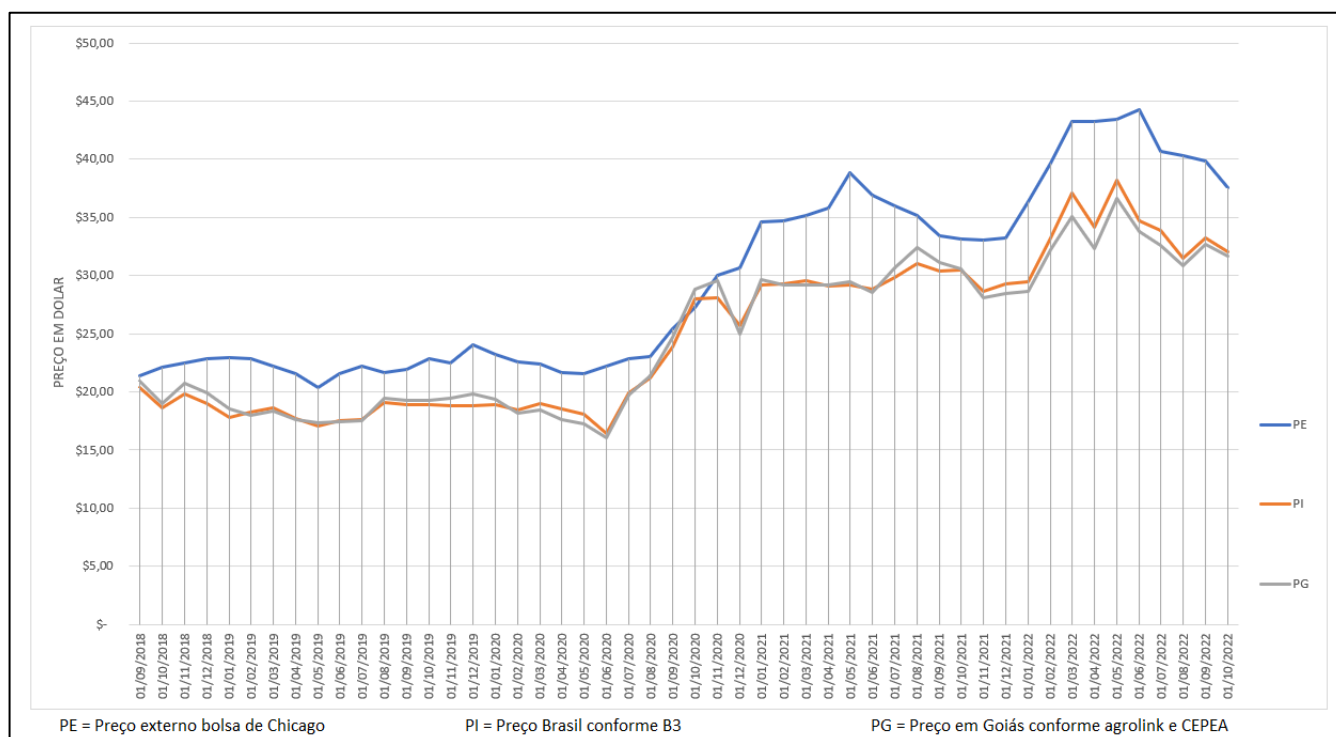
De acordo com Quadros (2017), a Bolsa de Chicago é um importante centro para a negociação de commodities agrícolas em âmbito internacional, sendo ela criada em 1848, negociando contratos futuros, sendo que atualmente ela concentra os maiores volumes de negociação de soja em mercado internacional.

Assim, para a formação de um preço da soja em âmbito doméstico, dado que a soja produzida no Brasil em sua totalidade é destinada para o mercado externo, e mediante ao alto volume negociado na Bolsa de Chicago, assume como hipótese que os preços praticados no mercado externo tenham uma profunda relação com o mercado interno.

Para análise da elasticidade e transmissão de preço, um outro mercado escolhido foi a bolsa de valores brasileira, a B3, apresentando o valor da commodity, mediante a essas duas variáveis de análise, procurou-se comparar os preços praticados nesses dois mercados, com o preço presente dentro do Estado de Goiás.

No Gráfico 6 está ilustrado a variação de preço da soja em três mercados diferentes: que são a Bolsa de Chicago (ilustrando o âmbito internacional), o preço na bolsa de valores do Brasil (BMF/BOVESPA), o preço no âmbito doméstico represente pelo preço da soja dentro do Estado de Goiás.

Gráfico 6: Evolução dos preços nos mercados



Fonte: Bolsa de Chicago; BMF/BOVESPA; CEPEA.

Como pode verificar, quando se tem a análise da elasticidade e transmissão de preços, esse é um evento em que a variação de uma variável depende de outra variável, como o processo ilustrado em relação a variação na relação entre preço e demanda, como exemplo. Assim, para analisar em um modelo matemático a elasticidade e transmissão de preços, uma das ferramentas que podem ser utilizadas é o método de regressão linear simples.

De acordo com Wooldridge (2011), o método do MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) pode ser usado para a estimação dos parâmetros de um modelo de regressão linear. As estimativas do MQO podem ser obtidas pela minimização da soma dos quadrados dos resíduos. Para o cálculo da elasticidade e transmissão de preços, foi utilizada a seguinte expressão:

$$m = \frac{\Delta P'}{\Delta P} \times \frac{P}{P'}$$

Em que m refere-se ao valor da elasticidade e transmissão de preços, P' se refere ao valor da variável dependente, P se refere ao valor da variável independente.

Em primeiro plano, foi realizado uma análise com o preço da soja no mercado externo, ou seja, na Bolsa de Chicago, sendo a variável independente (**PE**), e o preço da soja em mercado interno, Brasil (**PI**), como sendo a variável dependente. Para cálculo, foi estabelecido o método de regressão linear simples, com o MQO, obtendo os resultados apresentados a seguir, na Tabela 4.

Tabela 4: Regressão linear com MQO, com o preço da soja em mercado interno como variável dependente.

Modelo 1: MQO, usando as observações 2018:09-2022:10 (T = 50)				
Variável dependente: PI				
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
const	1,04539	0,860200	1,215	0,2302
PE	0,808032	0,0281598	28,69	<0,0001 ***
Média var. dependente	24,91238	D.P. var. dependente	6,541093	
Soma resíd. quadrados	115,4866	E.P. da regressão	1,551119	
R-quadrado	0,944915	R-quadrado ajustado	0,943767	
F(1, 48)	823,3776	P-valor(F)	7,17e-32	
Log da verossimilhança	-91,87521	Critério de Akaike	187,7504	
Critério de Schwarz	191,5745	Critério Hannan-Quinn	189,2066	
rô	0,417030	Durbin-Watson	1,130965	

A partir dos dados obtidos foi possível calcular a elasticidade e transmissão de preços, uma vez que o valor de **m** pode ser verificado a seguir:

$$m = \frac{\Delta PI}{\Delta PE} \times \frac{PE}{PI} \quad m = 0,801 \times \frac{29,53}{24,91} \quad m = 0,95$$

A partir do resultado obtido é possível verificar que a cada 1% de aumento no preço da soja no mercado externo, ou seja, na Bolsa de Chicago, a transmissão de preço para o mercado interno Brasil é de 0,95%. Quando a comparação passa a ser o preço da soja no mercado doméstico, ou seja, em Goiás, sendo a variável dependente (**PG**), e o preço da soja em mercado interno, Brasil (**PI**), como sendo a variável independente, do mesmo modo, obtém-se o seguinte resultado.

Tabela 5: Regressão linear com MQO, com o preço da soja em mercado doméstico (Goiás) como variável dependente.

Modelo 2: MQO, usando as observações 2018:09-2022:10 (T = 50)					
Variável dependente: PG					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	2,40500	1,03117	2,332	0,0239	**
PI	0,949711	0,0337566	22,50	<0,0001	***
Média var. dependente	24,83628	D.P. var. dependente		6,252853	
Soma resíd. quadrados	165,9548	E.P. da regressão		1,859406	
R-quadrado	0,913376	R-quadrado ajustado		0,911572	
F(1, 48)	506,1203	P-valor(F)		3,81e-27	
Log da verossimilhança	-100,9392	Critério de Akaike		205,8785	
Critério de Schwarz	209,7025	Critério Hannan-Quinn		207,3347	
rô	0,530864	Durbin-Watson		0,908498	

A partir dos dados obtidos foi possível calcular a elasticidade e transmissão de preços, uma vez que o valor de m pode ser verificado a seguir:

$$m = \frac{\Delta PG}{\Delta PI} \times \frac{PI}{PG} \quad m = 0,95 \times \frac{24,91}{24,83} \quad m = 0,95$$

A partir do resultado obtido é possível verificar que a cada 1% de aumento no preço da soja no mercado interno, ou seja, no Brasil, a transmissão de preço para o mercado doméstico, Goiás, é de 0,95%. Quando a comparação passa a ser o preço da soja no mercado doméstico, ou seja, em Goiás, sendo a variável dependente (PG), e o preço da soja no mercado externo, ou seja, na Bolsa de Chicago (PE), como sendo a variável independente, do mesmo modo, obtém-se o seguinte resultado, apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Regressão linear com MQO, com o preço da soja em mercado doméstico como variável independente.

Modelo 3: MQO, usando as observações 2018:09-2022:10 (T = 50)					
Variável dependente: PE					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,04539	0,860200	1,215	0,2302	
PE	0,759425	0,0281598	28,69	<0,0001	***
Média var. dependente	24,91238	D.P. var. dependente		6,541093	
Soma resíd. quadrados	115,4866	E.P. da regressão		1,551119	
R-quadrado	0,944915	R-quadrado ajustado		0,943767	

F(1, 48)	823,3776	P-valor(F)	7,17e-32
Log da verossimilhança	-91,87521	Cr�terio de Akaike	187,7504
Cr�terio de Schwarz	191,5745	Cr�terio Hannan-Quinn	189,2066
r�	0,417030	Durbin-Watson	1,130965

A partir do resultado obtido   possível verificar que a cada 1% de aumento no preço da soja no mercado externo, ou seja, na Bolsa de Chicago, a transmissão de preço para o mercado doméstico, Goiás, é de 0,90%.

$$m = \frac{\Delta PG}{\Delta PE} \times \frac{PE}{PG} \qquad m = 0,7594 \times \frac{29,53}{24,83} \qquad m = 0,90$$

Analisado como ocorre a intera o entre os mercados, internacional, através da Bolsa de Chicago, nacional, por intermédio da B3, e dos preços praticados em mercado doméstico, sendo esse, no caso, o estado de Goiás, foi realizada uma análise de transmissão de preços entres esses mercados, como resultado foi possível observar que a Bolsa de Chicago possui na influência significativa nos preços praticados dentro do âmbito interno, fato corroborado pelo resultado a partir do teste de regressão linear, em que a transmissão de preço do mercado externo para o domestico (Goiás), chega a 90%, fato que pode ser comprovado quando se coloca o mercado intermediário (BMF/BOVESPA), em que a transmissão   de 95%, seja em rela o ao mercado doméstico ou ao externo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura econômica do país possui uma forte participação do setor primário, através da agricultura, fato que expõe essa importância se refere a produção da soja, uma vez que o país é um dos principais exportadores do grão em contexto mundial, tendo no Estado de Goiás um dos principais estados produtores da commodity, ocupando a segunda posição em âmbito nacional.

Diante desse contexto, um ponto pertinente a análise é verificar como é o comportamento do preço da soja em âmbito doméstico, no Estado de Goiás, em vista do mercado internacional. Como resposta a indagação que estruturou a pesquisa, foi possível constatar que uma parcela relevante da soja produzida em solo brasileiro se destina ao mercado internacional.

Ao realizar uma análise de elasticidade e transmissão de preço, verificou que o preço praticado em ambiente doméstico, ou seja, em Goiás, possui profunda relação com as variações que são registradas na Bolsa de Chicago, sendo esse o principal mercado internacional para negociação de commodities agrícolas, dado que, cerca de 90% da variação no preço do produto é repassada para o mercado doméstico, ilustrando profunda relação entre eles. Uma vez que o fato de grande parte da produção de soja ser destinada para a exportação, pode justificar esse cenário, de grande dependência ao mercado internacional, no preço que ofertado dentro do estado.

REFERÊNCIAS

- ALLAMAN, I. B. **Regressão Linear Simples**. 2022. Disponível em: https://lec.pro.br/download/material_didatico/pdf_files/est_infer/reg_linear_simples.pdf. Acesso em: 20 de novembro de 2022.
- BONATO, E. R.; BONATO, A. L. V. **A soja no Brasil: história e estatística**. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1987. 61p.
- COSTA, N. L.; SANTANA, A. C. de. Análise do Mercado da Soja: Aspectos Conjunturais da Formação do Preço Pago ao Produtor Brasileiro. **Boletim Analítico do Mercado da Soja**, vol. 5, n.1, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328288600_Boletim_Analitico_do_Mercado_da_Soja_-_v5_n1_Out2018. Acesso em: 09 de outubro de 2022.
- CHEIN, F. **Introdução aos modelos de regressão linear: um passo inicial para compreensão da econometria como uma ferramenta de avaliação de políticas públicas**. Brasília: Enap, 2019.
- CANECA, R. L. **Oferta e procura de serviços contábeis: um estudo comparativo das percepções dos empresários e contadores**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/2341>. Acesso em: 05 de novembro de 2022.
- DALL'AGNOL, A. et al. Desenvolvimento, Mercado e Rentabilidade da Soja Brasileira. **Circular Técnica Embrapa**, n. 74, 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/854125/1/CT74eletronica.pdf>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- FERNANDEZ, J. C. **Curso básico de microeconomia**. Salvador: EDUFBA, 2009.
- JAKOBSEN, K. **Comércio internacional e desenvolvimento Do Gatt à OMC: discurso e prática**. ed. 1, São Paulo: Clube de Autores, 2009.
- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M.; MELITZ M. J. **Economia internacional**. Tradução: Ana Julia Perrotti-Garcia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- LOBO, O. A.; NETO, W. A. da S. **Transmissão de preços entre o produtor e varejo: evidências empíricas para o setor de carne bovina em Goiás**. 2011. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/17756/5/Artigo%20-%20On%C3%A9sio%20Assis%20Lobo%20-%202011.pdf>. Acesso em: 05 de novembro de 2022.
- LAGEMANN, E. R. **Fatores determinantes de competitividade na exportação de soja para China**. Monografia (Graduação em Administração/Comércio Exterior), Universidade do Vale do Taquari, Lajeado/RS, 2019. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2569/1/2019EliasRicardoLagemann.pdf>. Acesso em: 25 de novembro de 2022.

LIMA, M. G. de; LÉLIS, M. T. C.; CUNHA, A. M. **Comércio internacional e competitividade do Brasil**: Um estudo comparativo utilizando a metodologia Constant-Market-Share para o período 2000-2011. *Economia e Sociedade*, vol. 24, n. 2, p. 419-448, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ecos/v24n2/0104-0618-ecos-24-02-00419.pdf>. Acesso em: 22 de outubro de 2022.

MANDARINO, J. M. G. **Origem e história da soja no Brasil**. Blog da EMBRAPA SOJA. Disponível em: <https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2017/04/05/origem-e-historia-da-soja-no-brasil/>. Acesso em 30 de setembro de 2022.

MIDIC. **ComexVis**. 2022. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em 15 de outubro de 2022.

MANFRÉ, M. **Manual de Gestão do Comércio Internacional**. ed. 1, Brasília: Clube de Autores, 2009.

MUNDLAK, Y.; LARSON, D. F. **On the transmission of world agricultural prices**. *The World bank economic review*, vol. 6, n. 3, p. 399-422, 1992.

MOTTA, A. M. da. **Análise da relação entre o comportamento de preço dos produtos e a participação relativa de mercado**. Dissertação (Mestre em Administração de Empresa), Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/5825/68070200627.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 de novembro de 2022.

MENDES, E. et al. Elasticidade de transmissão dos preços na comercialização do leite no estado do Paraná. **Perspectiva Econômica**, vol. 15, n. 2, p. 134-148, 2019. Disponível em: https://revistas.unisinos.br/index.php/perspectiva_economica/article/view/19114/60748291. Acesso em: 06 de novembro de 2022.

NUNES, C. S.; FIRMINO, E. R. **Influência de fatores externos na variação do preço de venda das diferentes lojas de uma rede de supermercados da Região Sul de Santa Catarina**. 2013. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/2341>. Acesso em: 07 de novembro de 2022.

NONNENBERG, M. J. B. **Câmbio e Balanço de Pagamentos**. In: IPEA, Carta de Conjuntura, n. 8, 2018. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8272/14/cc_38_cambio_e_balanco_de_pagamentos.pdf. Acesso em: 26 de outubro de 2022.

NETO, F. G. **Protecionismo, livre mercado e a próxima rodada da OMC**: algumas notas. 1998. Disponível em: <https://fgelneto.paginas.ufsc.br/files/2011/08/PROTECIONISMO-final98texto-discuss%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 27 de outubro de 2022.

OLIVEIRA, L. H. **Comércio Exterior: fundamentos e organização**. São João da Boa Vista: Editora Universitária UNIFAE, 2015.

PIROLLA, M. L.; BENTO, R. M. **O Brasil e a soja: sua história e as implicações na economia brasileira.** SP: [s.n.], 2008. 44 f.

POYER, M. da G. **Introdução ao comércio exterior.** Palhoça: UnisulVirtual, 2017.

QUADROS, W. O. de. **Análise da transmissão de preços da soja de diferentes mercados para o Rio Grande do Sul.** Monografia (Especialização), Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, RS, 2017. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br//handle/riu/4431>. Acesso em: 13 de novembro de 2022.

VASCONCELLOS, M. A. S. de. **Fundamentos de economia.** ed. 6, São Paulo: Saraiva, 2019.

VIEIRA, A. N. de C. et al. **A elasticidade de transmissão de preços entre os elos de mercado: Produtor, atacado e varejo na comercialização da carne bovina no período de 1997 a 2013.** Revista Estudos e Pesquisas em Administração. vol. 4, n. 2, p. 65-80, 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/5825/68070200627.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 de novembro de 2022.

RODRIGUES, S. C. A. **Modelo de Regressão Linear e suas Aplicações.** Monografia (Mestrado), Universidade Da Beira Interior, Covilhã, 2012. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/1869/1/Tese%20Sandra%20Rodrigues.pdf>. Acesso em: 20 de novembro de 2022.

SILVA, R. T. P. da; FALCHETTI, S. A. **Agronegócio, a cadeia produtiva da soja: uma análise sobre a ótica do sistema agroindustrial e reflexões em relação à internacionalização de empresas.** 2010. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_113_739_15470.pdf. Acesso em: 25 de novembro de 2022.

SOUSA, A. C. **Comercialização da commodity soja e o mercado futuro.** Monografia (Graduação em Agronomia), Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/20314/1/2017_AmandaCoelhoSousa_tcc.pdf. Acesso em: 23 de outubro de 2020.

SANTOS, R. L. **A modernização da agricultura em Goiás na perspectiva da pesquisa agropecuária.** Goiânia, 1998.

SARQUIS, S. J. B. **Comércio internacional e crescimento econômico no Brasil.** Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011.

SILVA, S. F. **Oferta, demanda e tendência do preço internacional do petróleo: uma interpretação à luz da abordagem clássica do excedente.** In: 13º Conferência Internacional de História de Empresas, Niterói, 2017.

WOOLDRIDGE, J. **Introdução à Econometria.** São Paulo: Cengage Learning, 4ª edição, 2011.



DECLARAÇÃO DE APTIDÃO DO TCC

Declaro, para os devidos fins, que o estudante, **Vitor Aparecido Ribeiro Peixoto** matrícula: 2019.1.0021.0043-5, regularmente matriculado no 8º semestre letivo do Curso de Ciências Econômicas, no turno noturno, da Escola de Direito, Negócios e Comunicação, ESTÁ APTO, a apresentar e submeter seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), conforme disposto no Regulamento Geral Dos Trabalhos de Conclusão Dos Cursos De Graduação (TCC) em banca para avaliação.

Goiânia, 30 de novembro de 2022.

A handwritten signature in cursive script, likely belonging to the Professor/Orientador.

Professor/Orientador

Ciente:

A handwritten signature in cursive script, likely belonging to the Student/Academic.

Estudante/Acadêmico



Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O estudante Vitor Aparecido Ribeiro Peixoto, do Curso de Ciências Econômicas, matrícula 2019.1.0021.0043-5, telefone: (67) 99325-2507, e-mail: vitoraparecidorp@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: ANÁLISE DE ELASTICIDADE E TRANSMISSÃO DE PREÇOS DA SOJA - CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE PARA GOIÁS E BRASIL - 2018 a 2022, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SNS); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 30 de novembro de 2022.

Assinatura do(s) autor(es): Vitor A. R. Peixoto

Nome completo do autor: Vitor Aparecido Ribeiro Peixoto

Assinatura do professor-orientador: Carlos Leão

Nome completo do professor-orientador: Carlos Leão